



데이터시트

퓨어스토리지 플래시어레이//X (FlashArray//X)

강력한 성능과 효율성으로 핵심 애플리케이션 가속화

성능

- 퓨어 퓨전(Pure Fusion)으로 고성능 티어 지원
- 250µs~1ms의 레이턴시
- NVMe 및 NVMe-oF (파이버 채널, RoCE, TCP)
- SMB 및 NFS 프로토콜 지원

효율성

- 업계 최고 수준인 평균 5:1 데이터 절감, 10:1 총 효율성
- 최대 3.3PB의 유효 용량

고가용성

- 99.9999%의 검증된 가용성
- 올웨이즈-온, 상시 IOPS 및 대역폭 유지로 SLA 충족
- 비즈니스 연속성 및 재해 복구 기능 내장

간단함

- 퓨어 1(Pure1)을 통한 AI 기반 관리 및 선제적 지원
- 오케스트레이션을 위한 REST API
- 무중단 업그레이드 및 용량 확장

업계의 평가

- 가트너 매직 쿼드란트(Gartner Magic Quadrant) 스토리지 부문 9회 연속 리더 선정¹
- 메달리아(Medallia) 인증 순추천고객지수(Net Promoter Score) B2B 기업 상위 1%

강력하면서도 사용하기 쉽게 설계된 퓨어스토리지

플래시어레이(FlashArray)는 엔터프라이즈급 성능, 안정성 및 가용성으로 핵심적인 비즈니스 서비스를 지원하는 통합 블록 및 파일 스토리지입니다. 플래시어레이//X(FlashArray//X)의 어레이는 방대한 데이터베이스부터 현대적 클라우드 네이티브 애플리케이션까지 모든 것을 실행할 수 있으며, 단일 부서 수준의 구현부터 대규모 엔터프라이즈까지 확장이 가능한 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

더 적은 수의 어레이로 더 많은 워크로드 통합

플래시어레이 스토리지에 사용되는 올-NVMe 아키텍처는 더 적은 수의 스토리지에 더 많은 비즈니스 서비스를 통합할 수 있는 높은 성능 집적도를 제공하여, 더 큰 데이터베이스, 더 많은 애플리케이션, 더 많은 사용자를 지원할 수 있습니다. 상시 유지되는 퓨리티(Purity)의 서비스 품질(QoS)은 인위적으로 한도를 설정하지 않아도 워크로드가 리소스를 독점하지 않도록 하여 모든 워크로드에 최고의 성능을 보장합니다. 워크로드를 통합하면 운영이 간소화되는 것은 물론 랙 공간과 전력 소비량, 냉각 비용이 절감되어 기업이 친환경 데이터센터 표준을 충족하는 데 도움이 됩니다.

클라우드 규모의 차세대 성능

퓨어스토리지는 **퓨어 퓨전(Pure Fusion)**과 플래시어레이를 통해 어레이들을 통합하고 스토리지 풀을 즉각적으로 최적화하는 새로운 무한 스케일 아웃 스토리지 모델을 제공하며, 온디맨드 방식의 소비와 백엔드 프로비저닝을 통해 클라우드 운영 모델의 간단함을 어디서나 경험할 수 있도록 지원합니다. 엔드유저는 백엔드의 수동 작업을 기다리거나 하드웨어에 신경을 쓸 필요 없이 신속하게 볼륨, 파일 시스템 및 복제 등 고급 데이터 서비스를 사용할 수 있습니다.

즉각적인 혁신

혁신의 속도는 몇 년이 아닌 몇 주 단위로 측정될 정도로 그 어느 때보다 빨라지고 있습니다. 퓨어스토리지의 고유한 에버그린(Evergreen) 스토리지 구독 프로그램은 지금 내린 결정이 미래에 데이터가 증가하고 새로운 서비스가 출시되면서 더 많은 사용자를 지원해야 할 때 걸림돌이 되지 않도록 합니다. 에버그린을 사용하면 지속적으로 개선되는 기능을 즉시 이용할 수 있고, 구매 시 적절한 규모를 보장받을 수 있으며, 스토리지 요구사항이 변화함에 따라 무중단 업그레이드와 용량 확장이 가능합니다.

다이렉트플래시(DirectFlash): SSD 를 증가하는 역량

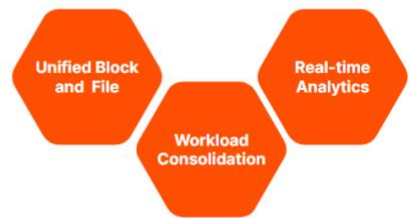
플래시어레이//X 는 플래시가 하드 디스크처럼 작동하도록 설계한 기존 SSD 아키텍처의 역량을 뛰어넘습니다. 퓨리티에 내장된 **다이렉트플래시**는 매우 효율적인 NVMe 프로토콜로 원시 NAND 와 직접 통신하며, 파이버 채널 또는 이더넷을 통한 NVMe-oF 를 활용해 어레이와 애플리케이션 서버 간의 네트워크 속도를 더욱 빠르게 만듭니다.

다이렉트플래시 모듈(DirectFlash Module): NVMe 를 통해 원시 플래시를 플래시어레이 스토리지에 직접 연결하도록 퓨어스토리지가 직접 설계한 플래시 모듈입니다. 플래시 컨트롤러나 플래시 변환 계층을 사용하는 기존 SSD 와 달리, 다이렉트플래시 모듈은 주로 원시 플래시로 구성됩니다. 이러한 설계로 인해 많은 레거시 스토리지 아키텍처에서 사용되는 SSD 의 성능 장애 요소가 제거됩니다.

다이렉트플래시 소프트웨어: 어레이의 I/O 를 전역적으로 관리하여 아키텍처를 보다 빠르고 효율적으로 만듭니다. 다이렉트플래시 소프트웨어는 세부적인 I/O 스케줄링 및 성능 관리를 통해 I/O 성능을 예측할 수 있도록 하고, SSD 아키텍처에서 자주 발생하는 느린 I/O 작업의 수를 줄여 평균 레이턴시를 단축합니다.

다이렉트플래시 쉘프(DirectFlash Shelf): 플래시어레이 샤페이 이외에 NVMe 용량을 추가할 수 있습니다. 다이렉트플래시 쉘프는 초당 100GB 이더넷을 활용하는 RDMA 오버 컨버지드 이더넷(RDMA over Converged Ethernet, RoCE)이 포함된 NVMe-oF 프로토콜을 통해 플래시어레이 스토리지에 연결됩니다. 쉘프는 SCM, QLC 등 새로운 형식이 도입되고 집적도가 향상되어도 다양한 크기의 다이렉트플래시 모듈을 지원할 수 있는 역량을 유지합니다.

다이렉트플래시 패브릭(DirectFlash Fabric): 다이렉트플래시 패브릭은 DAS 대비 네트워크 레이턴시를 대폭 줄여주며, 공유 스토리지를 통해 엔터프라이즈급 데이터 서비스와 안정성을 제공합니다. NVMe-oF 는 파이버 채널, RoCE 및 TCP 등의 고속 네트워킹으로 스토리지 컨트롤러와 호스트 간의 대규모 최적화를 가능하게 합니다. 다이렉트플래시 패브릭은 호스트 CPU 오프로드를 포함해 성능과 효율성을 대폭 향상시킵니다.



퓨리티(Purity): 소프트웨어로 정의된 플래시어레이의 핵심

플래시어레이를 지원하는 퓨리티는 다양한 엔터프라이즈급 데이터 서비스와 다이렉트플래시의 전역 플래시 관리, 에버그린을 통한 모든 릴리스의 개선사항을 제공합니다. 비즈니스 연속성을 위한 액티브클러스터(ActiveCluster), 재해 복구를 위한 액티브 DR(ActiveDR), 워크로드 마이그레이션을 위한 액티브워크로드(ActiveWorkload), VMware 가상 볼륨(VVol), NVMe-oF, NFS 으로의 스냅샷, 퓨리티 클라우드스냅(Purity CloudSnap), 세이프모드(SafeMode) 등의 기능은 시간이 지나면서 무중단 퓨리티 업그레이드로 추가 비용 없이 제공되는 새로운 기능의 예입니다. 또한 모든 퓨리티 스토리지 서비스와 API, 고급 데이터 서비스가 모든 어레이에 내장되어 있습니다.

- **데이터 절감:** 퓨리티는 업계 최고 수준인 5:1 데이터 절감과 10:1의 총 효율성(씬 프로비저닝 포함)을 제공합니다.
- **올웨이즈-온 암호화:** 모든 것을 암호화하는 퓨리티의 접근 방식은 사용자 개입이나 키 관리 없이 엔터프라이즈급 빌트인 데이터 보안을 제공합니다.
- **고가용성:** 퓨리티는 동시에 2개 드라이브에서 장애가 발생하지 않도록 하며, 몇 분 내에 자동으로 재구축을 시작합니다. 또한 퓨리티는 성능에 변동이 있는 경우 이를 장애로 간주하고 패리티를 사용해 병목 지점을 우회하여 일관된 레이턴시를 유지합니다.
- **올웨이즈-온 랜섬웨어 예방:** 비용 효율적이고 이동 가능한 세이프모드 스냅샷은 사이버 공격자들이 중요한 복구 데이터를 변조하거나 악의적으로 파괴하는 것을 방지합니다.
- **지능형 서비스 품질(QoS):** 퓨리티는 올웨이즈-온 QoS를 사용해 인프라를 지속적으로 튜닝하여 특정 워크로드가 리소스를 독점하지 않도록 함으로써 스토리지 활용도를 극대화합니다.
- **더 빠르고 일관된 성능:** 파이버 채널, RoCE 및 TCP를 지원하는 다이렉트플래시 패브릭은 기존 SSD보다 훨씬 더 예측 가능한 마이크로초 수준의 레이턴시로 처리량을 극대화합니다.
- **파일 서비스가 포함된 통합 스토리지:** SAN 기반 엔터프라이즈 데이터베이스 외에 NAS 기반 애플리케이션을 실행하는 경우, 퓨리티의 통합된 SAN 및 NAS 기능은 호환되지 않는 두 가지 환경을 실행할 때 발생하는 문제나 비용을 방지합니다.
- **온디맨드 데이터 이동:** 데이터를 빠르고 쉽게 이동해, 가장 효과적으로 서비스수준협약을 충족하고 고객을 만족시킵니다. 이는 물리적 시스템과 가상 시스템 간의 이동일 수도 있고, 온프레미스와 클라우드 간의 이동일 수도 있습니다.

액티브클러스터 및 액티브 DR을 통한 간편하고 빠른 복구

이제 퓨리티, 액티브클러스터 및 액티브 DR로 신속한 복구를 실현하세요. **액티브클러스터**는 동기식 복제와 대칭형 액티브-액티브 설계를 통해 사용자의 개입 없이 제로 RPO 및 제로 RTO 자동 페일오버를 제공합니다. 액티브-패시브 구현과 달리, 퓨리티의 액티브클러스터는 두 사이트의 동일한 볼륨에서 동시에 I/O를 지원합니다.

액티브 DR은 가능한 가장 낮은 RPO로 애플리케이션 데이터를 거의 모든 거리에 완벽하게 복제하는 지속적인 데이터 보호 기능을 제공합니다. 액티브 DR은 단일 페일오버 명령, 간단한 페일백(재보호), 무중단 재해 복구 테스트를 통해 원격 사이트 복구를 대폭 간소화합니다. 액티브 DR을 사용하면 한 번의 클릭이나 단일 API/CLI 명령으로 실제 환경의 운영 중단과 규정 준수 테스트 요청에 신속하게 대응할 수 있습니다.

세이프모드 스냅샷을 통한 데이터 보호 강화

끊임없이 증가하는 랜섬웨어 위협에 대응할 수 있도록 구축된 유연한 백업 및 복구 기능을 활용하세요. 퓨어스토리지의 변경 불가능한 스냅샷에는 플래시어레이를 위한 간편한 로컬 및 클라우드 네이티브 보호 기능이 포함되어 있습니다. 플래시어레이의 **세이프모드**는 사이버 공격으로부터 복구할 수 있도록 스냅샷의 가용성을 보장합니다. 세이프모드가 활성화되면, 사전에 정해진 기간 동안에는 관리자 권한이 있는 사용자도 스냅샷을 삭제할 수 없습니다. 퓨리티 스냅샷, 플래시블레이드로의 스냅, NFS 로의 스냅



기능과 클라우드 스냅(CloudSnap) 기능은 공간 효율적인 복제본을 플래시어레이와 플래시블레이드 시스템 간에 또는 타사의 NFS 스토리지나 클라우드로 자유롭게 이동할 수 있도록 합니다.

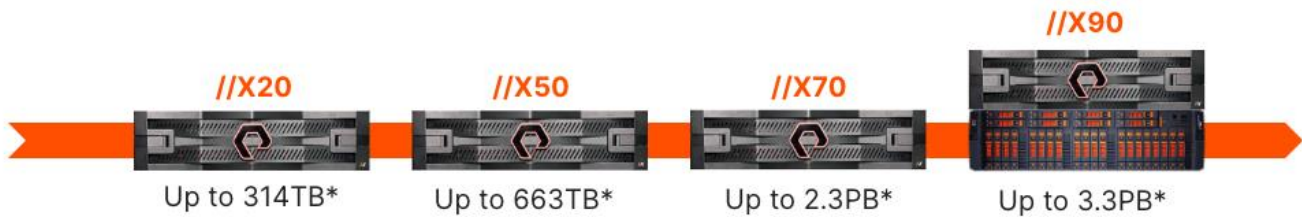
처음부터 간단한 설계

플래시어레이는 스토리지 환경의 모든 것을 간소화할 수 있는 강력한 기능을 제공합니다. 하드웨어, 소프트웨어 및 클라우드 관리 경험이 함께 설계되어 모든 것이 간편하게 작동합니다. 하나의 박스에 필요한 모든 것이 들어 있어 빠르게 시작할 수 있으며, 일반적으로 30 분 정도면 설치가 완료되어 매뉴얼도 필요하지 않습니다. (전문 설치 서비스도 이용 가능합니다.) 모든 어레이 소프트웨어가 포함되어 있으며, 성능 튜닝이 필요하지 않습니다.

퓨어 1 을 통한 클라우드 기반 관리: [퓨어 1](#) 데이터 관리 플랫폼은 전 세계 어디에서나 스토리지를 모니터링, 분석 및 최적화할 수 있는 단일 화면을 제공하며, 휴대폰으로 바로 알림을 전송합니다. 퓨어 1 플랫폼의 IT 운영을 위한 인공지능(AIOps) 및 전체 스택 모니터링은 심각한 운영 중단 및 다른 중요한 문제를 예방, 파악 및 해결하는 데 도움을 줍니다. 워크로드 플래너(Workload Planner)를 통해 스토리지 용량과 성능은 물론 기존 및 새로운 워크로드 모델을 예측할 수 있고, 퓨어 1 을 통해 사용자 인터페이스에서 바로 새로운 서비스나 추가 서비스를 간편하게 구매할 수 있습니다.

퓨어 클라우드 블록 스토어(Pure Cloud Block Store): 플래시어레이와 AWS 및 Azure 용 퓨어 클라우드 블록 스토어를 통해 일관된 데이터 서비스, 복원력 및 API 를 제공하면, 온프레미스 및 클라우드 환경 전반에서 애플리케이션을 실행하고, 재해 복구를 지원하며, 테스트 및 개발을 원활하게 수행할 수 있습니다. 퓨어스토리지의 선도적인 데이터 효율성, 즉각적인 공간 절약형 스냅샷, 상시 암호화 기능을 활용해 클라우드 스토리지를 한층 더 향상시키세요. [퓨어 클라우드 블록 스토어](#)는 이중 컨트롤러 아키텍처와 가용성 영역 및 퍼블릭 클라우드 전반에 걸친 고가용성을 제공하여 클라우드에서 실행되는 미션 크리티컬 애플리케이션의 민첩성, TCO 및 엔터프라이즈급 안정성을 보장합니다.

에버그린 스토리지: [에버그린 스토리지](#)를 사용하면 플래시어레이를 SaaS 나 클라우드처럼 운영할 수 있습니다. 한 번 구축하면 10 년 이상 성능, 용량, 집적도 및/또는 기능을 확장 및 개선하며 지속적인 혁신의 혜택을 구독으로 누릴 수 있습니다. 모든 것은 다운타임, 성능 저하 또는 데이터 마이그레이션 없이 가능합니다. 퓨어스토리지는 플래시어레이의 모듈식 스테이트리스(stateless) 아키텍처를 통해 미래 기술에 대한 호환성을 제품에 직접 설계해 넣었습니다. 퓨어스토리지의 [용량 보증\(Right Size Guarantee\)](#) 프로그램은 필요한 유효 용량으로 시작할 수 있도록 하고, 용량 통합(Capacity Consolidation) 프로그램은 스토리지를 확장할 때 이미 보유하고 있는 용량을 재구매하지 않으면서 최신 상태와 높은 집적도를 유지할 수 있도록 합니다. P 퓨어스토리지는 모든 핵심 솔루션을 에버그린 포트폴리오를 통해 제품(CAPEX) 또는 서비스(OPEX²)로 제공합니다.



* All capacities listed are maximum effective capacities based on 5:1 data reduction



기술 사양

| | 용량 | 물리적 사양 |
|------------|---|--|
| //X90 | 최대 3.3PB / 2.9PiB 유효 용량 최대 878TB / 768.3TiB 원시 용량 | 3-6U; 1191-1530W (공칭-피크) 200-240 볼트 (입력 전압 범위) 97lbs (44kg) 최대 로드 시; 5.12"x18.94"x29.72" |
| //X70 | 최대 2286TiB / 2078.9TiB 유효 용량 최대 622TB / 544.2TiB 원시 용량 | 3U; 1068-1424W (공칭-피크) 200-240 볼트 (입력 전압 범위) 97lbs (44kg) 최대 로드 시; 5.12"x18.94"x29.72" |
| //X50 | 최대 663TB / 602.9TiB 유효 용량 최대 185TB / 171TiB 원시 용량 | 3U; 1016-1276W (공칭-피크) 200-240 볼트 (입력 전압 범위) 95lbs (43.1kg) 최대 로드 시; 5.12"x18.94"x29.72" |
| //X20 | 최대 314TB / 285.4TiB 유효 용량 최대 94TB / 88TiB 원시 용량 | 3U; 945-1196W (공칭-피크) 200-240 볼트 (입력 전압 범위) 95lbs (43.1kg) 최대 로드 시; 5.12"x18.94"x29.72" |
| 다이렉트플래시 헬프 | 최대 1.9PB 유효 용량 최대 512TB / 448.2TiB 원시 용량 | 3U; 460-500W (공칭-피크) 200-240 볼트 (입력 전압 범위) 87.7lbs (39.8kg) 최대 로드 시; 5.12"x18.94"x29.72" |

//X 연결성

온보드 포트(컨트롤러당)

- 2 x 1/10/25Gb 이더넷
- 2 x 1/10/25Gb 이더넷 복제
- 1Gb 관리 포트 2개

호스트 I/O 카드(컨트롤러당 슬롯 3 개)

- 2개 포트 10GBase-T 이더넷
- 2개 포트 1/10/25Gb 이더넷
- 2 개 포트 40Gb 이더넷

- 2개 포트 25/50Gb NVMe/RoCE, NVMe/TCP
- 2개 포트 16/32Gb FCP, NVMe/FC
- 4 개 포트 16/32Gb FCP, NVMe/FC

* 유효 용량은 HA, RAID 및 메타데이터 오버헤드, GB에서 GiB로의 변환을 가정하며, 상시 인라인 중복 제거, 압축 및 패딩 제거를 통한 데이터 절감의 이점을 포함합니다. 평균 데이터 절감률은 5:1로 계산되며 씬 프로비저닝은 포함되지 않았습니다.

** 원시 레이블 용량을 사용하여 계산되었습니다.

*** 일부 최대 용량 구성은 퓨어스토리지 다이렉트플래시 헬프 또는 퓨어 확장 헬프를 사용할 수 있습니다.

참고 자료

- [퓨어 퓨전](#)에 대해 자세히 알아보세요.
- [퓨리티](#)에 대해 자세히 알아보세요.
- [퓨어 1](#)을 통해 귀사가 어떤 혜택을 얻을 수 있는지 알아보세요.

¹ 퓨어스토리지는 가트너 매직 퀴드런트에서 9년 연속 리더로 선정되었습니다. 퓨어스토리지는 2022 매직 퀴드런트의 프라이머리 스토리지 부문에서 4년 연속 리더 자리에 올랐으며 매직 퀴드런트의 솔리드 스테이트 어레이 부문에서 5년 연속 리더 자리를 지켰습니다. 가트너는 이 보고서를 더 이상 사용하지 않으며, 여기에는 기록 정보로만 언급되었습니다. 가트너와 매직 퀴드런트는 미국 및 기타 국가에서 사용되는 Gartner, Inc. 및/또는 그 제휴사의 등록 상표이며, 허락을 받고 이 문서에 사용했습니다. All rights reserved. 가트너는 조사 보고서에 소개된 특정 업체나 제품 혹은 서비스를 지지하거나, 기술 사용자들에게 높은 순위의 업체만을 특별히 권장하지 않습니다. 가트너 조사 발행물은 가트너 조사 기관의 견해로 구성되어 있으며 사실적 진술로 해석하지 말아야 합니다. 가트너는 상품성, 특정 목적에 대한 적합성에 대한 보증을 포함해 이번 조사와 관련하여 명시적이든 묵시적이든 모든 보증을 부인합니다.

² 운영비용(OPEX) 처리는 고객의 회계 감사에 따라 달라질 수 있습니다.